

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-005829

(43)Date of publication of application : 12.01.1985

(51)Int.Cl.

C22C 1/02  
B01D 29/04  
B22D 43/00  
// C22B 9/02

(21)Application number : 58-110983

(71)Applicant : NIPPON LIGHT METAL CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.1983

(72)Inventor : EGAMI YASUSHI

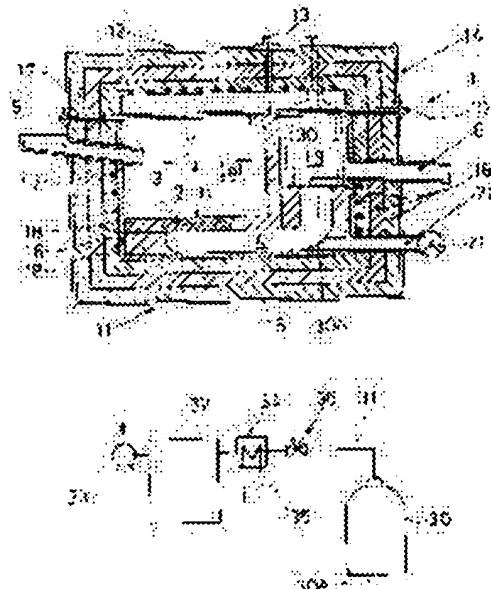
WATANABE SHUICHIRO

## (54) FILTERING METHOD OF MOLTEN METAL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable fine filtration without increasing the head of a molten metal by providing a vacuum pressure to the molten metal outflow side of a filter at one timing when a high pressure is required at starting of filtration by the own weight of the molten metal.

**CONSTITUTION:** A filter device 3 and a evacuated vessels 30 are set as shown in the figure and a vacuum pump 33 is operated to evacuate a vacuum tank 32 to a required pressure then the molten metal to be filtered is supplied through an inlet spout 5 to a molten metal well 2. The difference  $\Delta l$  between the level  $l_1$  of the head of the molten metal and the level of an outlet spout 6 in this stage is the head of the molten steel in the stage of filtration. The head  $\Delta l$  is preliminarily set on the basis of a required pressure. The head of the molten metal is as large as ( $h$ ) since the molten metal is supplied into the well 2 until the molten metal passes through the device 3 but the filtering resistance when the molten metal passes through the device 3 first is so large owing to the surface tension of the molten metal, and the head ( $h$ ) is not enough. The passage 4 on the outlet side of the device 3 is maintained under a negative pressure through the vessel 30 during this time and the filtration is started. Once the filtration starts, the filtration is continuously accomplished at the head  $\Delta l$  and therefore there is no need to apply the negative



pressure. The evacuation is therefore stopped, the vessel 30 is removed and a cover 14 is put on.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑰ 公開特許公報 (A)

昭60—5829

⑯ Int. Cl.  
C 22 C 1/02  
B 01 D 29/04  
B 22 D 43/00  
// C 22 B 9/02

識別記号

庁内整理番号  
8019—4K  
2126—4D  
7139—4E  
7325—4K

⑯ 公開 昭和60年(1985)1月12日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑩ 金属溶湯のろ過方法

⑪ 特 願 昭58—110983

⑫ 出 願 昭58(1983)6月22日

⑬ 発明者 江上泰

静岡県庵原郡蒲原町蒲原4540番  
地株式会社日本軽金属総合研究  
所内

⑭ 発明者 渡辺修一郎

静岡県庵原郡蒲原町蒲原4540番  
地

⑮ 出願人 日本軽金属株式会社

東京都中央区銀座7丁目3番5  
号

⑯ 代理人 弁理士 渡辺迪孝

## 明細書

## 1. 発明の名称

金属溶湯のろ過方法

## 2. 特許請求の範囲

金属溶湯中に含まれる介在物をフィルターに通してろ過するろ過方法において、少なくともフィルターに形成せる気孔を通して金属溶湯が最初にフィルターを通過するろ過開始初期の一時期に、フィルターの金属溶湯流出側に真空圧を作用させる段階を含むことを特徴とする金属溶湯のろ過方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は金属溶湯のろ過方法に関する。

例えばコンピュータの補助記憶装置に使用される磁気ディスクのディスク基体をアルミニウムで作る場合、介在物の大きさは数μ以下であること

が要求されている。このように介在物が微小な高品質の製品を製造するには、鋳塊の製造段階においてそのアルミニウム溶湯に含まれる介在物を相応に除去する必要がある。

一般に介在物の除去のために、金属溶湯をフィルターに通してろ過することが行われている。このようなフィルターとしてポーラスチューブフィルター、セラミックフォームフィルター等が使用され、通常は溶湯の自重によつてフィルターを通過させている。

しかしながら前述したような高品質を得るために気孔径の微小なフィルターを使用して通常の自重方式によるろ過を行うには、溶湯ヘッドをかなり高めねばならない。例えばアルミニウム溶湯で1kg/cm<sup>2</sup>のゲージ圧を必要とする場合には、通常

の自重方式によるろ過では溶湯ヘッドは4m以上となってしまう。このためろ過器の深さがそれ相応に深いものとされねばならず、設備上、安全性等の面で障害となる。しかもデッドストックが多くなつて歩留りが悪くなり、フィルターのセット作業も非常に困難となる。またろ過に要する圧力は、ろ過開始時の一時期にその後のろ過継続中におけるよりも大きな圧力を必要とするので、この一時期の高い圧力を得るためにのみ溶湯ヘッドをむやみに高めることは好ましいことではない。

本発明の目的は、増え高品质化が要求される状況に鑑み、上述した従来技術の問題点を解決するのみならず、通常のろ過装置に備かの改修を行つことで簡単にろ過性能（微小介在物のろ過能力）を高め得るようになすろ過方法を提供することである。

本体12にはさらにフランジ部13により分割された蓋部分14が設けてある。蓋本体12および蓋部分14はそれぞれ下部本体11に装脱可能とされており、後述するフィルター装置3および減圧容器本体30のセット作業を行えるようになっている。これらの本体1の構成部分は何れも外板15内にアルミナ繊維耐火物等で作られた適当な断熱耐火材よりなる層16を積層して配備されている。さらにろ過準備としてろ過装置内部を加熱し且つその後のろ過作業時に溶湯を所要温度に維持するために、耐火断熱層16に加えて例えば電熱ヒーター等の加熱装置17が適当に配備されている。下部本体11には耐火断熱層16の内側に耐溶湯材よりなる層18が積層配備されており、これらによつて溶湯溜2およびろ過溶湯通路4が形成さ

ある。

このため本発明は、金属溶湯の自重によるろ過開始において高圧を必要とする一時期に、フィルターの金属溶湯流出側に真空圧を付与することを特徴とする。

以下に図示した実施装置を参照して本発明のろ過方法を更に詳しく述べることとする。

第1図は本発明のろ過方法を実施せるろ過装置を示している。このろ過装置は本体1内に金属溶湯溜2、フィルター装置3、ろ過溶湯通路4が設けてあり、溶湯溜2に通じる入口樋5およびろ過溶湯通路4を流れて来たろ過溶湯をろ過装置から流出させるための出口樋6が配備されている。

本体1はフランジ部10によって分割された下部本体11および蓋本体12より構成され、蓋本

部12にはさらにフランジ部13により分割された蓋部分14が設けてある。蓋本体12および蓋部分14はそれぞれ下部本体11に装脱可能とされており、後述するフィルター装置3および減圧容器本体30のセット作業を行えるようになっている。

フィルター装置3はセラミックフォームフィルター等の一般に溶湯金属ろ過に使用するもので、ここでは数μの介在物を除去するために数十μ程度の気孔径のものとされる（気孔径の $1/10$ 程度の介在物が除去可能とみなされている）。このフィルター装置3は耐溶湯材で作られた溶湯溜2の底部に嵌着させてセットされる。

ろ過溶湯通路4はフィルター装置3を通過した溶湯を流すための通路であり、蓋部分14の下側に形成せる空間部19に通じていて、ここから出口樋6を通して流出させるようになっている。通路4の最下部にはろ過装置外部へ通ずるドレン抜き通路20が形成され、ドレン抜き作業以外においてこの通路20は開閉装置21によつて密閉で

きるようになされている。

空間部19内に本発明の特徴とする真空圧付とのための減圧容器本体30が装脱できるように配備されるのである。この減圧容器本体30は鉄等の耐熱材で形成されたことでは吊鐘状のものであり、下端の開口部30Aを空間部19の底面に対して密着させて配置され、これにより通路4の空間部19に対する開口を包囲させるようにしてセットされるようになっている。すなわち減圧容器本体30を第1図に示す如くセットすることにより、出口樋6への流通は遮断できるようになっているのである。

減圧容器本体30は第2図に示す如く頂部にて耐圧ホース31により減圧タンク32に接続され、この減圧タンク32に接続された真空ポンプ33

にも、真空ポンプ33を作動して減圧タンクを所要真空圧にしておく。

然る後ろ過すべき浴湯を入口樋5から浴湯溜2へ供給する。この浴湯ヘッドをレベル $\ell_1$ で示す。一方、出口樋6のレベルは $\ell_2$ であり、この差 $\triangle\ell$ がろ過時の浴湯ヘッドとなる。勿論浴湯ヘッド $\triangle\ell$ は予め必要とされる圧力を基にして設定されているのである。

しかるに、浴湯を浴湯溜2に供給してそれがフィルター装置3を通るまでは浴湯ヘッドは $\ell_1$ で示されるように大きいが、フィルター装置3を最初に通過する際には浴湯の表面張力によるろ過抵抗が非常に大きく、この浴湯ヘッドでは不足する。この間に減圧容器本体30を通じてフィルター装置3の出口側の通路4を負圧とし、この負圧の助

により減圧タンク32を減圧されることで減圧容器本体30を通して通路4内を真空引きできるようになっている。耐圧ホース31には冷却器34が介装され、その冷媒通路35を流れる冷媒との熱交換によつて冷却されるようになすことが望ましい。何故ならば、後述するようにこの真空引きは金属浴湯をフィルターに通すために行われるのであり、その熱気により高温ガスを真空引きすることになるからである。また耐圧ホース31には三方向弁36を介装し、真空引きを迅速に停止できるようにするのが望ましい。

このような構成のろ過装置によつてろ過を行う場合、蓋本体12を取り外して所要のフィルター装置3をセットしておく。また減圧容器本体30を第1図に示す如く所定位置にセットしておくとと

勢によりろ過を開始せしめるのである。一旦ろ過が開始されると、図示例ではヘッド $\triangle\ell$ によつて連続してろ過が行われるので、負圧の付与は不要となる。従つてろ過が開始されたならば速やかに真空引きを停止し、減圧容器本体30をろ過装置から取出して蓋部分14をセットする。勿論取出すことによって適當な距離につきろ過装置内で持上げるよう構成することもできる。

ろ過終了に際しては開閉装置21を開いてドレン抜き通路21から通路4内に溜った浴湯を排出する。然る後フィルター装置3の交換等の作業を行つて次のろ過に待機される。

以上の如く本発明によれば金属浴湯のろ過に際し、特に少くともろ過開始の一時期にフィルター装置の出口側に真空圧を作用させることでろ過開

始のために必要な圧力を得るのであるから、自重方式のろ過装置で溶湯ヘッドを高めることなくより微細なフィルター装置によるろ過を可能とするのである。従つて従来装置に備かな改修を加えるだけでより高品質を得るろ過装置となし得るので、産業上極めて有利である。

尚図示実施装置は本発明の実施のための一例を示すもので限定するものではない。従つて例えば減圧容器本体の下端開口縁に沿つて耐熱パッキン等のシール材を備えて真空引きの効率を高めるようになることができる。また図示例では減圧容器本体30に至る通路4を長くして(出口樋6を高い位置とする)溶湯に接触しないようにしてあるが、このような通路構成は任意である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のろ過方法を実施するために使用するろ過装置の一実施例を示す断面図。

第2図は真空圧付与のための系統図。

- 1 …… 本 体
- 2 …… 溶湯溜
- 3 …… フィルター装置
- 4 …… 通 路
- 5 …… 入口樋
- 6 …… 出口樋
- 20 …… ドレン抜き通路
- 21 …… 開閉装置
- 30 …… 減圧容器本体
- 31 …… 耐圧ホース
- 32 …… 減圧タンク
- 33 …… 真空ポンプ

34 …… 冷却装置

35 …… 冷媒通路

36 …… 三方向弁

特許出願人 日本輕金属株式会社

代理 人 弁理士 渡辺 伸孝



